

No title available.

Patent Number: FR2733303

Publication date: 1996-10-25

Inventor(s): GUILLET REMI

Applicant(s):: GAZ DE FRANCE (FR)

Requested Patent: FR2733303

Application Number: FR19950004650 19950419

Priority Number(s): FR19950004650 19950419

IPC Classification: F23G5/46 ; F23G5/033

EC Classification: F23G5/033, F23G5/12, F23G5/14, F23G5/46

Equivalents:

Abstract

The heater and burner comprises a hearth (2) into which a fuel is placed. the burner has a grill (3) to receive the waste to be burned. A heat exchanger (4) is positioned in the central part of the burner to heat a fluid in the exchanger. There is a chimney (6) in the upper part for the evacuation of the products of combustion. The heater can include at least two burners (21,23) for staged combustion. The fuel for the burners can be a liquid fuel supplied to the burners in the presence of an oxidising fluid.

Data supplied from the esp@cenet database - I2



(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
—
PARIS

(11) N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 733 303

(21) N° d'enregistrement national :

95 04650

(51) Int Cl⁶ : F 23 G 5/46, 5/033

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 19.04.95.

(71) Demandeur(s) : GAZ DE FRANCE ETABLISSEMENT PUBLIC A CARACT IND ET COMMERC — FR.

(30) Priorité :

(72) Inventeur(s) : GUILLET REMI.

(43) Date de la mise à disposition du public de la demande : 25.10.96 Bulletin 96/43.

(73) Titulaire(s) :

(56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : Se reporter à la fin du présent fascicule.

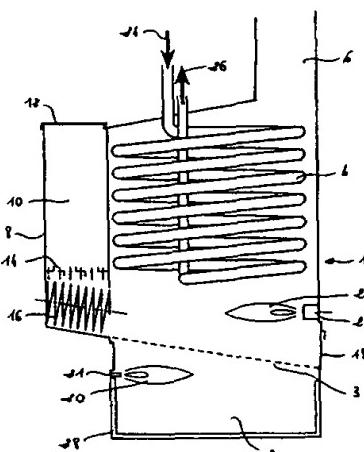
(74) Mandataire : LERNER ET ASSOCIES.

(54) CHAUDIERE-INCINERATEUR DE DECHETS ET PROCEDE DE FONCTIONNEMENT D'UNE CHAUDIERE-INCINERATEUR DE DECHETS.

(57) L'invention a pour objet une chaudière (1) fonctionnant de préférence au gaz naturel et propre à être également utilisé comme incinérateur de déchets notamment ménagers.

Dans le cas de l'invention, elle comprend dans sa partie inférieure un foyer (2) dans lequel on introduit du combustible, une grille (3) recevant les déchets à incinérer dans le foyer, un échangeur (4) en partie centrale pour chauffer un fluide en circulation dans l'échangeur à l'aide des produits de combustion issus du foyer, une cheminée (6) dans sa partie supérieure pour l'évacuation des produits de combustion.

L'invention concerne également un procédé de fonctionnement d'une chaudière-incinérateur de déchets dans lequel la chaleur produite par incinération de déchets complète celle issue du combustible, pour chauffer un fluide via un échangeur.



FR 2 733 303 - A1



L'invention a pour objet une chaudière destinée à chauffer un fluide, en particulier pour produire l'eau de chauffage ou l'eau chaude sanitaire destinée à l'usage familial, fonctionnant de préférence au gaz naturel et propre à être également utilisé comme incinérateur de déchets
5 notamment ménagers.

A l'heure actuelle, notamment dans les pays fortement industrialisés, il devient de plus en plus nécessaire de transformer les ordures, en particulier pour répondre à des exigences de protection de l'environnement et de valorisation des déchets.

10 Pour les déchets ménagers dont la quantité ne fait que croître se posent de nombreux problèmes concernant le ramassage, le stockage, le tri, le traitement, la valorisation. De nombreuses tentatives sont faites pour améliorer l'efficacité économique et écologique de l'ensemble de la chaîne.

15 La solution de l'invention consiste en une chaudière capable de traiter par incinération les éléments combustibles pouvant être valorisés. Cette chaudière-incinérateur de déchets comprend dans sa partie inférieure un foyer dans lequel on introduit du combustible et où est disposée une grille recevant les déchets à incinérer, un échangeur en partie centrale pour chauffer un fluide en circulation dans l'échangeur à l'aide des produits de 20 combustion issus du foyer, une cheminée dans sa partie supérieure pour l'évacuation des produits de combustion.

Pour résoudre le problème général, l'invention propose également un procédé de fonctionnement d'une chaudière-incinérateur dans laquelle :

25 - on chauffe par des produits de combustion générés par une combustion à l'endroit d'au moins une zone de combustion au moins un échangeur dans lequel circule un fluide à chauffer,

- et on incinère à l'endroit d'au moins cette zone de combustion des déchets, la chaleur produite par cette incinération complétant le chauffage dudit échangeur.

30 Les déchets ménagers étant composés d'environ 70% de matières combustibles dont environ 50% de papiers, cartons et matières végétales, ||←

l'invention possède donc un potentiel écologique important et des possibilités d'alimentation en matière combustible conséquentes.

De plus, dans le cadre "résidentiel" pour un particulier ou pour une collectivité réduite tel qu'un immeuble, elle incite au tri des déchets à la source, souhaitable pour un traitement global et une valorisation globale des déchets plus efficaces. En effet, elle fait apparaître le tri à la source comme moins contraignant, elle n'engendre pas de coût de collecte des déchets ni de coût de distribution de l'énergie d'incinération d'une grande part des déchets produits et sensibilise d'autant plus les particuliers ou les collectivités utilisant cette solution au problème du traitement des déchets, qu'ils en sont directement bénéficiaires.

Une autre caractéristique de l'invention vise à améliorer l'incinération des déchets. Pour cela, la chaudière-incinérateur comprend au moins deux brûleurs pour réaliser une combustion étagée, le combustible étant constitué par un fluide combustible alimentant lesdits brûleurs en présence de fluide comburant.

Dans le cadre du procédé, la solution consiste en ce que la combustion s'effectue en deux étages entre lesquels sont placés les déchets :

- l'un en amont par rapport au sens de propagation des produits de combustion, où les conditions sont particulièrement propices à l'incinération,
- l'autre en aval, où les produits de combustion de l'étage amont sont rebrûlés.

Une autre caractéristique de l'invention vise à réduire les émissions polluantes. Pour cela, la combustion s'effectue en excès de fluide comburant par rapport au combustible à l'étage amont, et en défaut de fluide comburant par rapport au combustible à l'étage aval. L'opération de rebrûlage effectuée en zone aval permet de réduire les émissions polluantes à base d'oxydes d'azote notamment tout en améliorant les conditions d'incinération des déchets en amont.

Une autre caractéristique de l'invention vise à stocker les déchets dans de bonnes conditions de sécurité. Pour cela, la chaudière comporte un système d'introduction des déchets dans le foyer comprenant :

- un sas d'entrée pour le stockage des déchets,
- 5 - des moyens d'aménée des déchets du sas vers le foyer, ces moyens d'aménée ayant une section de passage inférieure à celle du sas, et isolant le sas de la combustion dans le foyer. Ce système permet d'introduire progressivement les déchets de façon à gérer leur incinération en fonction des besoins en les isolant dans le sas de la combustion du foyer.

10 Une autre caractéristique de l'invention vise à faciliter l'incinération des déchets. Pour cela, le système d'introduction des déchets comprend un broyeur placé entre le sas et les moyens d'aménée. Le broyage des déchets tels que papiers et cartons favorise notamment leur combustion.

15 Une autre caractéristique de l'invention consiste en une réalisation préférée des moyens d'aménée constitués par une vis d'aménée montée étroitement dans le corps dans lequel elle tourne. Cette solution permet de commander l'arrivée des déchets et empêche la remontée de flammes dans le sas. On peut en outre aussi, compacter favorablement (sans excès) les déchets à incinérer.

20 D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront encore de la description qui va suivre, faite en référence aux dessins annexés, représentant une chaudière incinérateur suivant différentes variantes de réalisation et dans lesquels :

- la figure 1 représente une première réalisation de chaudière incinérateur,
- 25 - la figure 2 représente une deuxième réalisation de chaudière incinérateur,
- la figure 3 représente une troisième réalisation de chaudière incinérateur.

30 En se reportant aux figures 1 à 3, on voit illustré une chaudière-incinérateur selon l'invention référencée dans son ensemble 1, destinée à

incinérer des déchets notamment ménagers constitués par des matières combustibles telles que des papiers, des cartons et des matières végétales.

La chaudière-incinérateur comprend un foyer 2 dans sa partie inférieure, un échangeur 4 en partie centrale, une cheminée 6 dans sa partie supérieure et une grille 3 pour recevoir les déchets dans le foyer.

Le foyer 2 comporte une grille 3 pouvant être légèrement inclinée par rapport à l'horizontale pour recevoir les déchets. Lorsqu'il s'agit de papier ou carton, les déchets sont avantageusement placés dans le système d'introduction des déchets 8 comportant un sas 10 et une trappe 12, puis déchiquetés par le broyeur 14 et enfin introduits dans le foyer 2 de la chaudière par la vis d'aménée 16. Les autres combustibles tels que bois, textiles ou végétaux sont introduits directement dans le foyer par un premier tiroir 18. Le sas 10 permet de stocker les déchets de façon à les introduire progressivement dans le foyer.

Le foyer incinérateur comporte deux zones de part et d'autre de la grille recevant du fluide combustible. Dans la zone amont 20, la combustion s'effectue par excès de fluide comburant afin d'obtenir une incinération des déchets plus complète, tandis que dans la zone aval 22 le fluide combustible est injecté pour ajuster les caractéristiques de la combustion et s'approcher des conditions stœchiométriques. Cette opération de rebrûlage a pour effet de réduire la formation d'émissions polluantes à base d'oxydes d'azote notamment.

D'autre part, lors de l'opération d'allumage de la chaudière, étant donné les caractéristiques spécifiques à chacun de ces brûleurs (21, 23) on allumera en premier celui fonctionnant en excès d'air, situé dans la zone amont du foyer, puis celui fonctionnant en défaut d'air situé dans la zone aval.

L'échangeur 4 est constitué par un tube enroulé en hélice de manière à favoriser l'échange thermique entre les produits de combustion de la zone d'échange qui possède une température élevée et le fluide à réchauffer circulant dans le tube tel qu'indiqué par les flèches 24 et 26.

- 5 La partie inférieure du foyer comporte un système d'évacuation des cendres constitué par un deuxième tiroir 28 à ouverture automatique avec interdiction de démarrage de la chaudière en cas d'ouverture.

Aux figures 2 et 3, on voit deux variantes de réalisation consistant à fonctionner en dépression ou en surpression à l'intérieur de la chaudière.

- 10 La figure 2 montre un système légèrement pressurisé où un ventilateur 32 est placé sur le système d'introduction des déchets, la trappe 12 permettant de les mettre dans ce système est alors placée latéralement. Dans ce cas la trappe 12 du système d'introduction des déchets est verrouillée magnétiquement.

- 15 En figure 3, le système fonctionnant en dépression par rapport à l'atmosphère est équipé d'un aspirateur mécanique 34, d'un volet 36 régulateur de température des produits de combustion et d'un volet d'aération directe 30 du foyer prévu au-dessus du bac à cendres et régulant la dépression dans le foyer indépendamment de l'encombrement du circuit
20 d'introduction des déchets.

REVENDICATIONS

1. Chaudière-incinérateur (1) de déchets comprenant dans sa partie inférieure un foyer (2) dans lequel on introduit du combustible, et où est disposée une grille (3) recevant les déchets à incinérer, un échangeur (4) en partie centrale pour chauffer un fluide en circulation dans l'échangeur à l'aide des produits de combustion issus du foyer, une cheminée (6) dans sa partie supérieure pour l'évacuation des produits de combustion.
5
2. Chaudière selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comprend au moins deux brûleurs (21, 23) pour réaliser une combustion étagée, le combustible étant constitué par un fluide combustible alimentant lesdits brûleurs en présence de fluide comburant.
10
3. Chaudière selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle comporte un système d'introduction des déchets (8) dans le foyer comprenant :
15
 - un sas d'entrée (10) pour le stockage des déchets,
 - des moyens d'aménée (16) des déchets du sas vers le foyer, ces moyens d'aménée ayant une section de passage inférieure à celle du sas, et isolant le sas de la combustion dans le foyer.
4. Chaudière selon la revendication 3, caractérisée en ce que le système d'introduction des déchets comprend également un broyeur (14) placé entre le sas et les moyens d'aménée (16).
20
5. Chaudière selon la revendication 3 ou 4, caractérisée en ce que les moyens d'aménée (16) sont constitués par une vis d'aménée montée étroitement dans le corps dans lequel elle tourne.
25
6. Utilisation de la chaudière (1) selon l'une des revendications précédentes dans le cadre résidentiel pour un particulier ou pour une collectivité réduite tel qu'un immeuble.
7. Procédé de fonctionnement d'une chaudière-incinérateur dans lequel :

- on chauffe, par des produits de combustion générés par combustion à l'endroit d'au moins une zone de combustion, au moins un échangeur dans lequel circule un fluide à chauffer,

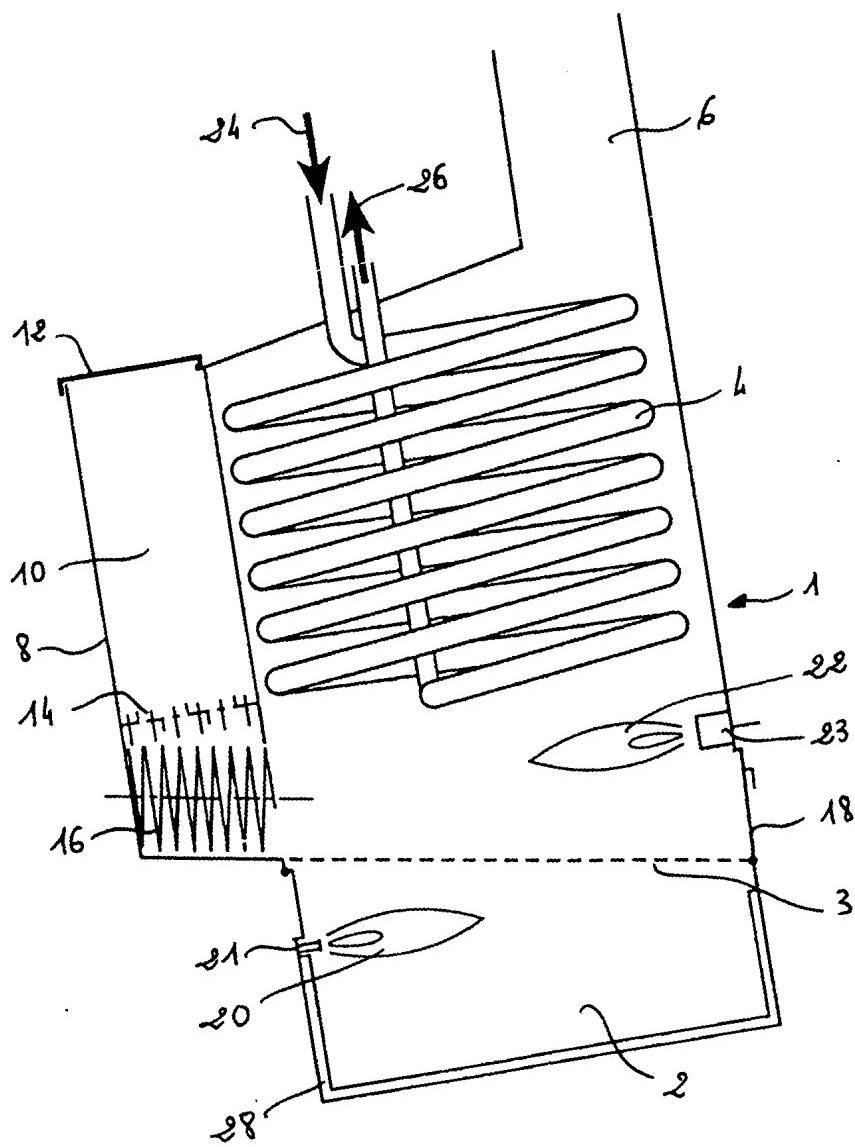
5 - et on incinère des déchets à l'endroit d'au moins cette zone de combustion, la chaleur produite par cette incinération complétant le chauffage dudit échangeur.

8. Procédé selon la revendication 7, caractérisé en ce que la combustion s'effectue en deux étages entre lesquels sont placés les déchets :

10 - l'un en amont par rapport au sens de propagation des produits de combustion, où les conditions sont particulièrement propices à l'incinération,

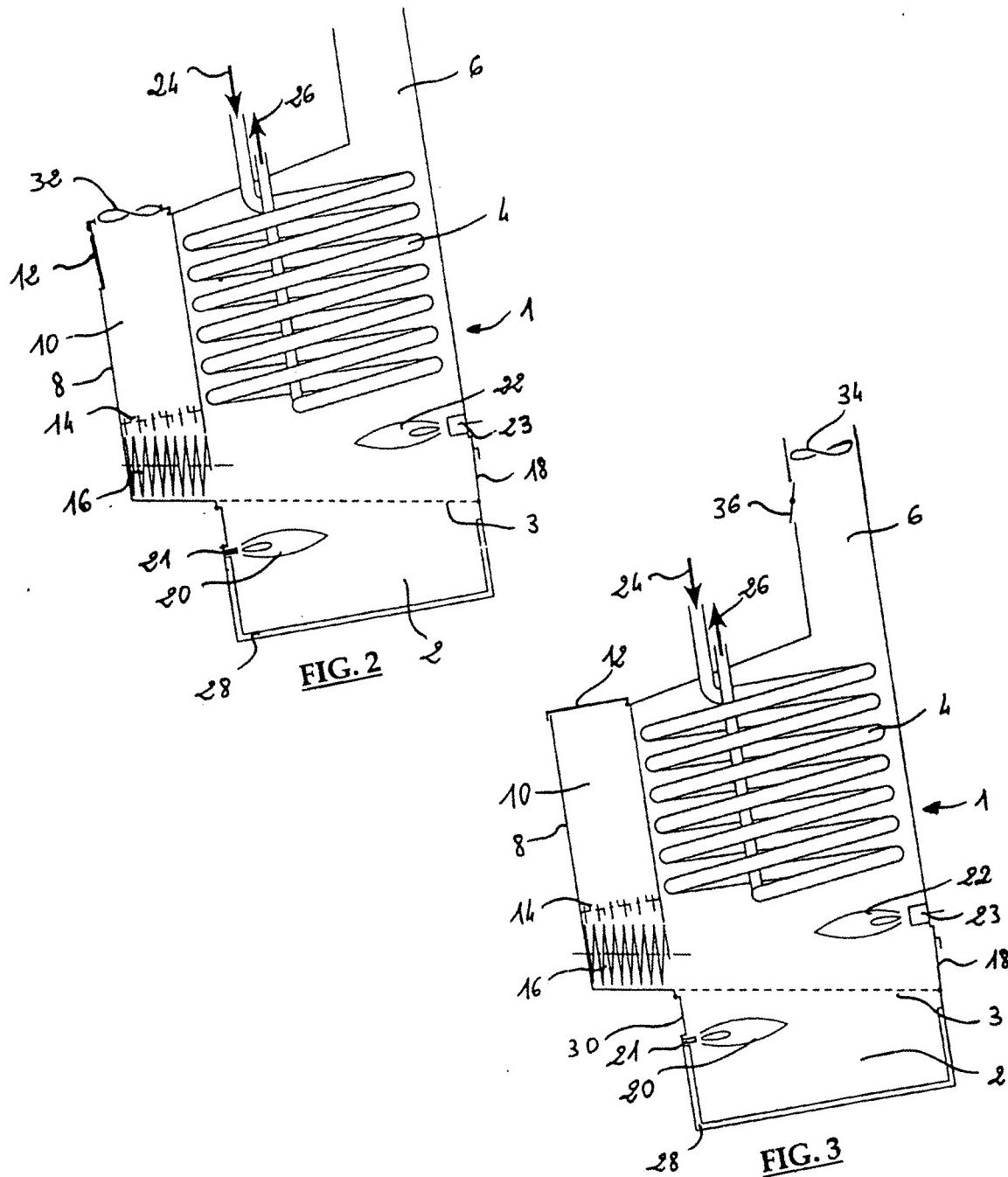
- l'autre en aval, où les produits de combustion de l'étage amont sont rebrûlés.

9. Procédé selon la revendication 8, caractérisé en ce que la combustion s'effectue en excès de fluide comburant par rapport au combustible à l'étage amont, et en défaut de fluide comburant par rapport au combustible à l'étage aval.

112FIG. 1

2733303

2/2



RAPPORT DE RECHERCHE
PRELIMINAIREétabli sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

2733303

N° d'enregistrement
nationalFA 513011
FR 9504650

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	EP-A-0 491 470 (K.K. OZE) * colonne 1, ligne 49 - colonne 2, ligne 11 * * colonne 2, ligne 48 - colonne 2, ligne 58 * * colonne 3, ligne 8 - colonne 4, ligne 1 * * colonne 4, ligne 26 - colonne 4, ligne 44 * * figures 1,2 * ---	1,6,7
X	US-A-1 628 537 (FISHER) * page 1, ligne 76 - page 2, ligne 109 * * figures 1-5 * ---	1,6,7
X	FR-A-821 607 (SCHWEIZ. LOKOMOTIV- & MASCHINENFABRIK) * page 1, ligne 60 - page 2, ligne 39; figures 1,2 * ---	1,7
A	EP-A-0 598 525 (THE BOC GROUP) * page 3, ligne 34 - page 4, ligne 12; figures 1,2 * ---	1,2,7,8
A	EP-A-0 451 648 (UNION CARBIDE) * colonne 8, ligne 34 - colonne 8, ligne 48 * * revendications 1,3,5,13,14,17,28,35 * * figure 2 * ---	2,8,9
A	US-A-5 314 127 (COULTHARD) * colonne 3, ligne 24 - colonne 3, ligne 37 * * colonne 3, ligne 67 - colonne 4, ligne 52 * * figures 1,2 * ---	3-5
A	CH-A-385 888 (VON ROLL AG) -----	
1		
Date d'achèvement de la recherche		Examinateur
19 Janvier 1996		Phoa, Y
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		
T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant		
EPO FORM 1501002 (PC/CL)		

